

DOMICILIARIA 13

Tres fuentes sonoras producen niveles de intensidad de 70 dB, 70 dB y 80 dB cuando emiten de manera separada. Calcule el nivel de intensidad sonora cuando las 3 fuentes emiten simultáneamente. (Log2=0,3; Log3=0,47).

- A) 80,1 dB B) 81,1 dB C) 82,2 dB
D) 83,3 dB E) 80,7 dB

RESOLUCIÓN

Nos piden: β

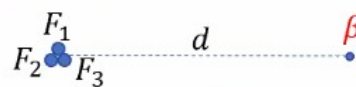
Las tres fuentes por separado:

$$F_1 \quad d \quad \beta_1 = 70 \text{ dB} = 10 \log \left(\frac{I_1}{10^{-12}} \right) \Rightarrow I_1 = 10^{-5} \frac{W}{m^2}$$

$$F_2 \quad d \quad \beta_2 = 70 \text{ dB} = 10 \log \left(\frac{I_2}{10^{-12}} \right) \Rightarrow I_2 = 10^{-5} \frac{W}{m^2}$$

$$F_3 \quad d \quad \beta_3 = 80 \text{ dB} = 10 \log \left(\frac{I_3}{10^{-12}} \right) \Rightarrow I_3 = 10^{-4} \frac{W}{m^2}$$

Si las tres fuentes emiten simultáneamente:



$$\begin{aligned} I &= I_1 + I_2 + I_3 \\ &= 10^{-5} + 10^{-5} + 10 \times 10^{-5} \\ &= 12 \times 10^{-5} \text{ W/m}^2 \end{aligned}$$

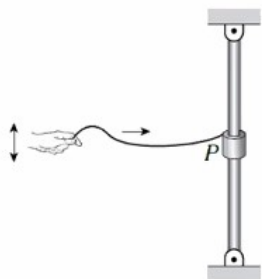
$$\begin{aligned} \Rightarrow \beta &= 10 \log \left(\frac{12 \times 10^{-5}}{10^{-12}} \right) \\ &= 10 \log (3 \times 2^2 \times 10^7) \\ &= 10 (\log 3 + \log 2^2 + 7) \\ &= 10 (0,47 + 0,6 + 7) \end{aligned}$$

$$\beta = 80,7 \text{ dB} \quad \text{CLAVE: E}$$

DOMICILIARIA 14

El gráfico muestra una cuerda atada a un collarín liso deslizante. Si se genera un pulso en la cuerda que viaja hacia a P , señale la secuencia correcta de verdad (V) o falsedad (F) al respecto.

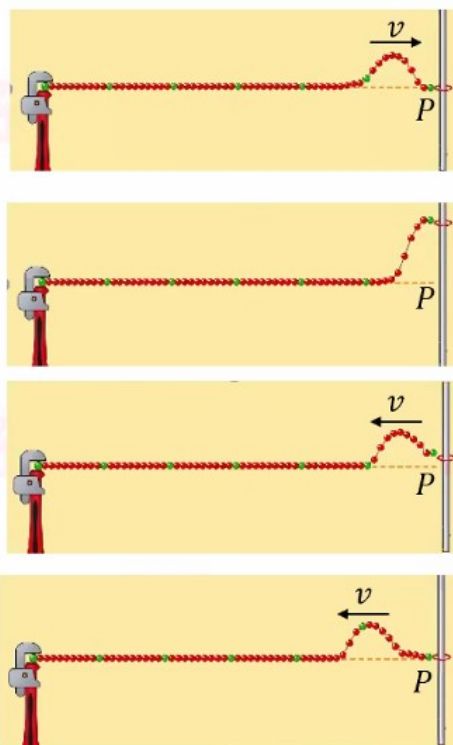
- I. El pulso reflejado en P tiene una forma invertida (desfasada en π rad).
- II. La onda reflejada tiene la misma rapidez que la incidente.
- III. La amplitud de la onda al reflejarse aumenta.
- IV. No hay onda transmitida.



- A) VVFF B) FVFV C) FFVV
D) VVVV E) FFFV

RESOLUCIÓN

REFLEXIÓN CON EXTREMO MÓVIL



El pulso reflejado en un extremo móvil no se invierte ➡ I. **F**

En la reflexión el medio de propagación no cambia por lo cual no cambia la rapidez de la onda. ➡ II. **V**

Una onda con mas amplitud transporta mas energía. En la reflexión con extremo móvil y sin rozamiento la energía de la onda se conserva; por tanto la amplitud no cambia. ➡ III. **F**

Dado que el medio en que incide la onda es rígido (collarín y barra) no se transmite o se refracta a este medio. ➡ IV. **V**

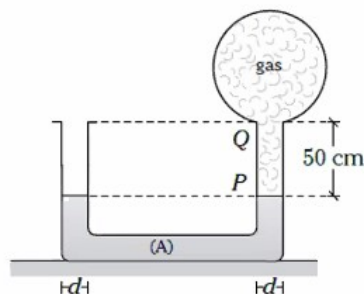
Respuesta: **F V F V**

CLAV

www.academiacesarvallejo.edu.pe

DOMICILIARIA 15

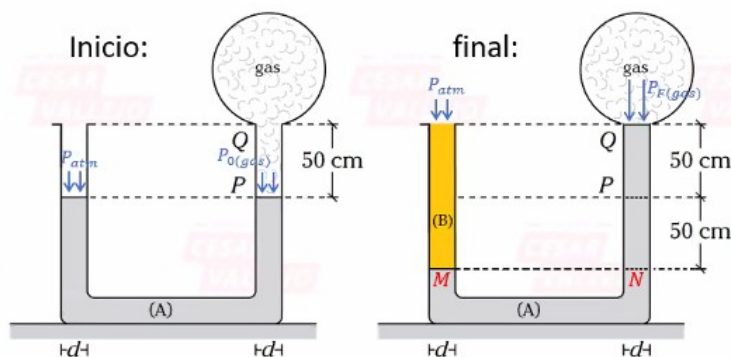
El sistema mostrado está en equilibrio. A través de la rama izquierda se vierte un líquido (B) lentamente, de modo que el tubo queda completamente lleno y el líquido (A) asciende hasta el punto Q. Determine la densidad del líquido (B) si la presión del gas ha variado en 1%. (líquido A es agua; $P_{atm} = 10^5 \text{ Pa}$).



- A) 950 kg/m^3
- B) 1500 kg/m^3
- C) 1400 kg/m^3
- D) 1000 kg/m^3
- E) 1100 kg/m^3

RESOLUCIÓN

Nos piden: ρ_B $\rho_A = \rho_{\text{agua}} = 10^3 \text{ kg/m}^3$



Al inicio:

$$P_{0(gas)} = P_{atm}$$

Al final:

Como el gas se comprime su presión aumenta. Po dato aumenta en 1%.

$$\begin{aligned} \Rightarrow P_{F(gas)} &= P_{0(gas)} + 1\% P_{0(gas)} \\ &= 101\% P_{0(gas)} \end{aligned}$$

$$P_{F(gas)} = 101\% P_{atm}$$

Dado que los diámetros de las dos ramas son iguales, la altura que sube el nivel del líquido A por la derecha es igual a la altura que baja su nivel por la izquierda.

También: $P_M = P_N$

$$P_{atm} + \rho_B g (1) = P_{F(gas)} + \rho_A g (1)$$

$$P_{atm} + 10 \rho_B = 101\% P_{atm} + 10^4$$

$$10 \rho_B = 1\% P_{atm} + 10^4$$

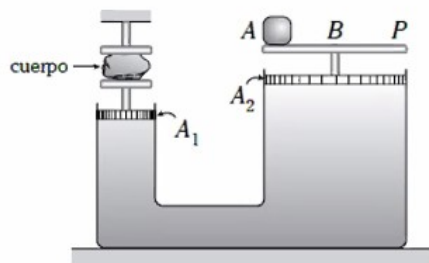
$$10 \rho_B = 1\% 10^5 + 10^4$$

$$\rho_B = 1100 \text{ kg/m}^3$$

CLAVE: E

DOMICILIARIA 16

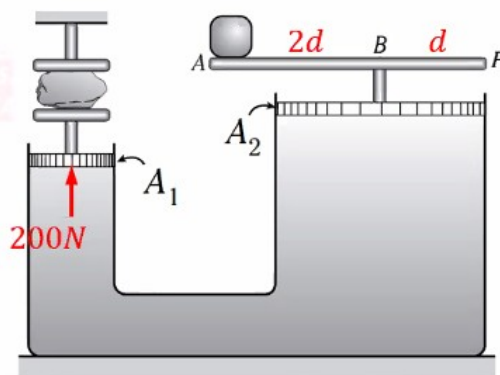
Se muestra el esquema de una máquina trituradora si un cuerpo se empieza a quebrar cuando se le ejerce 500 N; determine el mínimo valor de una fuerza hacia abajo que se debe aplicar al extremo P de la barra de masa despreciable para quebrar dicho cuerpo que se encuentra experimentando ya una fuerza de 200 N. ($A_2=5A_1$; $AB=2BP$).



- A) 20 N B) 30 N C) 1000 N
D) 100 N E) 200 N

RESOLUCIÓN

Nos piden: F (mínimo) en el punto P

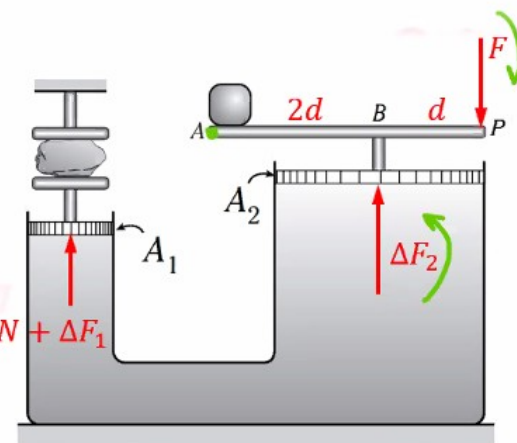


F será mínimo cuando $\Delta F_1 = 300 \text{ N}$

De acuerdo con el principio de Pascal

$$\frac{\Delta F_2}{A_2} = \frac{\Delta F_1}{A_1}$$

$$\frac{\Delta F_2}{5A_1} = \frac{300}{A_1} \Rightarrow \Delta F_2 = 1500 \text{ N}$$



Aplicamos la segunda condición de equilibrio en la barra AP tomando momentos en el punto A .

$$F(3d) = \Delta F_2(2d)$$

$$3F = 1500 \quad (2)$$

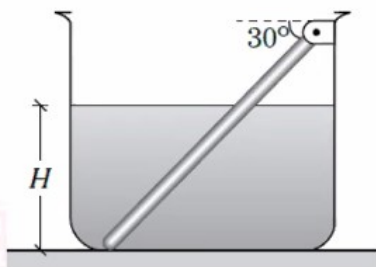
$$F = 1000 \text{ N}$$

CLAVE: C

CICLO REPASO UNI

PROBLEMA N°17

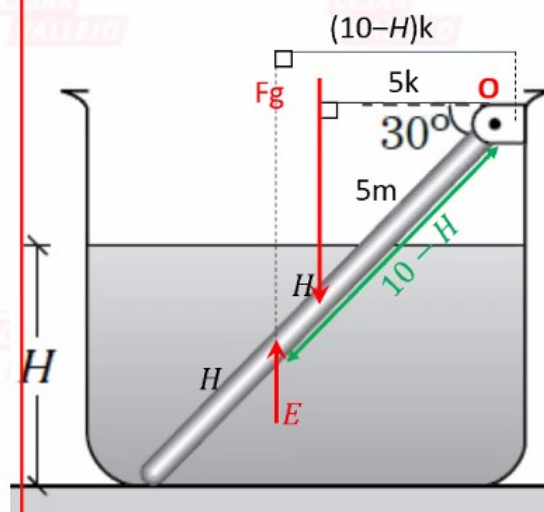
Una barra homogénea de 10m de longitud y 960kg/m^3 de densidad se encuentra parcialmente sumergida en agua, encontrándose su extremo libre apoyado en el fondo del recipiente. Determine la altura necesaria de agua para que la barra pierda contacto con el fondo del recipiente.



- A) 1m B) 2m C) 4m
D) 5m E) 6m

RESOLUCIÓN: Nos piden H .

DCL de la barra:



Cómo no hay contacto con el piso :

$$R_{\text{PISO}} = 0$$

Del equilibrio de la barra vamos a tomar momentos en la articulación.

$$M_o^{Fg} = M_o^E$$

$$mg(5k) = E(10-H)k$$

$$960V_{\text{barra}}g(5) = 1000gV_{\text{SUM}}(10-H)$$

$$4800(10V) = 1000(2HV)(10-H)$$

$$\Rightarrow H^2 - 10H + 24 = 0$$

$$\begin{array}{rcl} H & & -6 \\ & \times & \\ H & & -4 \end{array}$$

Clave C

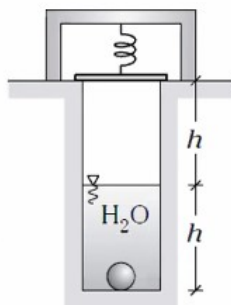
$$H = 4\text{m}$$

60 años

CICLO REPASO UNI

PROBLEMA N°18

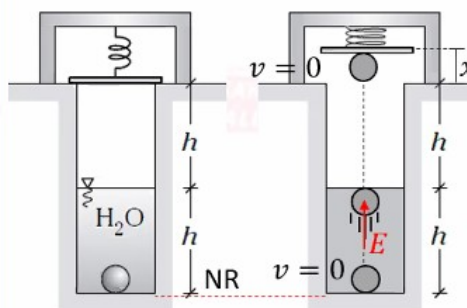
Una esfera de 4g cuya densidad es $0,4\text{g/cm}^3$ es soltada en la posición mostrada estando el resorte sin deformar. Calcule el menor valor de h , tal que la caja de 400g que se encuentra en reposo pierda contacto con la superficies que se apoya ($K = 100\text{N/m}$; $g = 10\text{m/s}^2$)



- A) 4,08 m B) 2,04 m C) 1,02 m
D) 0,68 m E) 0,48 m

RESOLUCIÓN:

El menor valor de h se da cuando la caja pierde contacto con el piso y en ese momento la esfera se detiene.



$$\text{De: } W^{FNC} = EM_F - EM_O$$

$$W^E = E_{PG_F} + E_{PE_F}$$

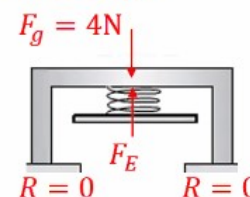
$$Eh = mg(2h + x) + \frac{K}{2}x^2$$

$$10^3(10)V_E h = 4 \times 10^{-3}(10)(2h + x) + \frac{100}{2}x^2$$

$$10^4 \frac{4 \times 10^{-3}}{0,4 \times 10^3} h = 0,08h + 0,04x + 50x^2$$

$$0,02h = 0,04x + 50x^2 \dots\dots(1)$$

DCL de la caja.



Del equilibrio:

$$F_E = F_g$$

$$100x = 4$$

$$x = 0,04\text{m}$$

$$\text{En (1): } 0,02h = 0,04 \times 0,04 + 50(0,04)^2$$

$$h = 4,08\text{m} \quad \text{Clave A}$$

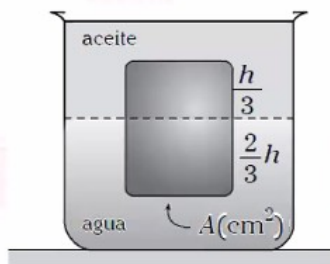
www.academiacesarvallejo.edu.pe

ACADEMIA
CÉSAR
VALLEJO

CICLO REPASO UNI

PROBLEMA N°19

En un recipiente que contiene agua de densidad $\rho_2 = 1\text{g/cm}^3$ flota una capa de aceite de densidad $\rho_1 = 0,8\text{g/cm}^3$. Un objeto cilíndrico de densidad desconocida ρ cuya área en la base es $A(\text{cm}^2)$ y cuya altura es $h(\text{cm})$ cae al recipiente y queda a flote entre aceite y agua sumergido en esta última hasta la profundidad de $2h/3$ como se indica en el gráfico. Calcule la densidad ρ (en g/cm^3) del objeto.



A) 0,85
D) 0,93

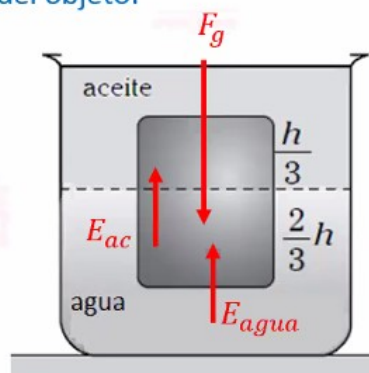
B) 0,87

C) 0,9
E) 0,96

RESOLUCIÓN:

Nos piden la densidad del objeto.

DCL del objeto:



Del equilibrio del objeto.

$$F_g = E_{ac} + E_{agua}$$

$$mg = \rho_{ac} g V_{sum} + \rho_{agua} g V_{sum}$$

$$\rho V_o g = (800) g V_{AC}^{SUM} + 10^3 g V_{agua}^{SUM}$$

60 años

$$\rho V_o = (800) \frac{V_o}{3} + 10^3 \frac{2V_o}{3}$$

$$\rho = 933,33\text{kg/m}^3$$

$$\rho = 0,93\text{g/cm}^3$$

www.academiacesarvallejo.edu.pe

ACADEMIA
CÉSAR
VALLEJO

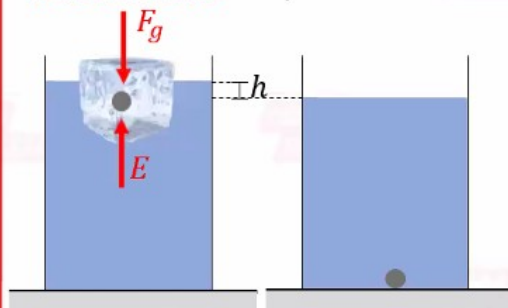
CICLO REPASO UNI

PROBLEMA N° 20

En un recipiente de forma cilíndrica y de un área transversal $S = 20\text{cm}^2$ vertemos agua en la cual flota un pedazo de hielo con una esfera de plomo en su interior ($\rho_{\text{Pb}} = 10\text{g/cm}^3$). El volumen del pedazo de hielo junto con la esfera es de 1L y $1/120$ de dicho volumen sobresale del agua. Qué altura descenderá el nivel del agua en el recipiente una vez que se haya derretido el hielo. ($\rho_{\text{hielo}} = 0,917\text{g/cm}^3$)

- A) 4,15cm B) 2cm C) 2,5cm
D) 3cm E) 3,5cm

RESOLUCIÓN: Nos piden h :



Del equilibrio del bloque .

$$F_g = E$$

$$(m_H + m_{Pb})g = \rho_{\text{agua}} g V_{\text{sum}}$$

$$\rho_H V_H + \rho_{Pb} V_{Pb} = \rho_{\text{agua}} V_{\text{sum}}$$

$$0,917V_H + 10V_{Pb}$$